

OPERATION DISPLAY DEVICE FOR MANIPULATOR

Publication number: JP5127734

Publication date: 1993-05-25

Inventor: TAKASAGO ISAO

Applicant: NISSAN MOTOR

Classification:

- international: B23K11/11; B25J9/22; B25J19/06; G05B19/42;
B23K11/11; B25J9/22; B25J19/06; G05B19/42; (IPC1-
7): B23K11/11; B25J9/22; B25J19/06; G05B19/42

- european:

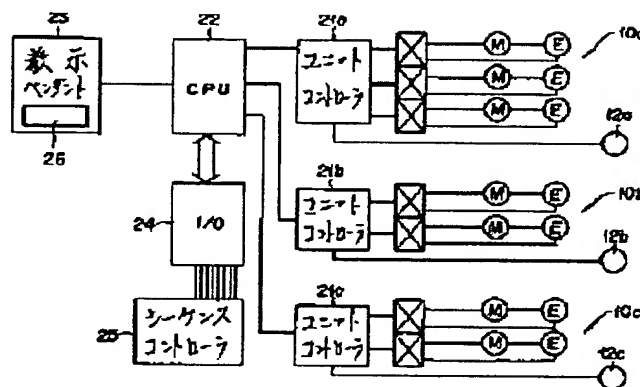
Application number: JP19910287887 19911101

Priority number(s): JP19910287887 19911101

Report a data error here

Abstract of JP5127734

PURPOSE: To make the instructing operation of the manipulator safe and easy and to easily decide abnormality of the manipulator if the abnormality occurs. **CONSTITUTION:** Plural manipulators 10a-10c are provided with pilot lamps 12a-12c respectively and an instruction pendant 23 for instructing the movement track of the manipulator is provided with a selection switch 26 for selecting either one the manipulators. The pilot lamp operates when the specific manipulator is selected with the selection switch and also operates corresponding to the manipulator if the manipulator becomes abnormal. Consequently, the instructing operation becomes safe and easy and an operator can easily decide the manipulator which becomes abnormal.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

•
•
•
•

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-127734

(43)公開日 平成5年(1993)5月25日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 5 B 19/42	L	9064-3H		
B 2 3 K 11/11	5 7 0	9265-4E		
B 2 5 J 9/22	A	9147-3F		
19/06		9147-3F		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-287887

(22)出願日 平成3年(1991)11月1日

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 高砂 勇雄

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

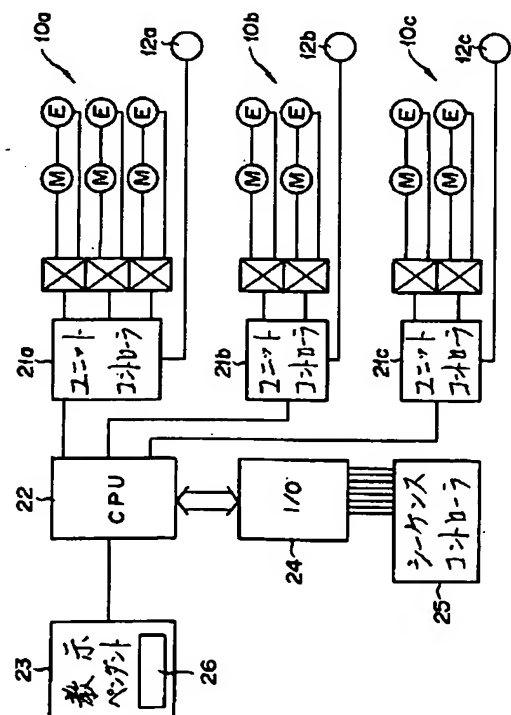
(74)代理人 弁理士 八田 幹雄 (外2名)

(54)【発明の名称】 マニピュレータの作動表示装置

(57)【要約】

【目的】 マニピュレータの教示操作を安全かつ容易にすると共に、マニピュレータに異常が発生した場合にそれを容易に判別し得るようにすること。

【構成】 複数のマニピュレータ10a~10cのそれぞれには表示灯12a~12cが設けられており、マニピュレータの移動軌跡を教示するための教示ペンダント23には複数のマニピュレータのうちのどれかを選択するための選択スイッチ26が設けられている。表示灯は、選択スイッチにより所定のマニピュレータが選択されると作動し、何れかのマニピュレータに異常が発生した場合には、そのマニピュレータに対応して作動する。これにより、教示操作が安全かつ容易となると共に、異常が発生したマニピュレータを作業者は容易に判別することができる。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれ溶接作業等の作業を行なう複数のマニピュレータと、それぞれのマニピュレータの移動軌跡を制御する移動制御部と、前記マニピュレータの移動軌跡を教示する教示ペンダントとを有するマニピュレータの作動状態を表示する装置であって、前記それぞれのマニピュレータに設けられた作動表示部材と、前記ペンダントに設けられ、前記複数のマニピュレータのうち任意のマニピュレータを選択する選択スイッチと、前記選択スイッチにより選択された所定のマニピュレータに対応した作動表示部材を表示状態に設定すると共に、前記マニピュレータが異常状態となったときに当該異常状態のマニピュレータに対応する作動表示部材を作動状態に設定する制御手段とを有するマニピュレータの作動表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はワークに対して溶接作業等の種々の作業を行なうためのロボット等に設けられたマニピュレータの作動状態を表示するようにしたマニピュレータの作動表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、自動車車体をワークとして、これの組立てをロボットを用いて行なう場合には、溶接ステージに複数のロボットや専用機を配置し、それぞれのマニピュレータに設けられた溶接ガンを作動させるようにしている。それぞれのマニピュレータは三次元方向に複雑な移動軌跡を描いて作動するようになっており、それぞれ移動軌跡は、教示ペンダントつまりティーチングペンダントを使用することによって、制御部内に格納されるようになっていて、このようにして格納された移動軌跡のデータにならって、溶接作業を行なう場合には、それぞれのマニピュレータが移動することになる。

【0003】 この教示作業を行ない易くするために、従来では、それぞれのマニピュレータに表示灯を取付け、教示ペンダントを操作することによって、作動可能な状態となったマニピュレータに対応する表示灯が点灯するようになっていて、したがって、従来では、多数のマニピュレータのうち、任意のものを教示ペンダントにより選択し、それが作動可能な状態とならなければ、対応するマニピュレータの表示灯は点灯しなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このため、従来では、多数のマニピュレータのうち、実際に作動可能な状態にまで設定しなければ、選択された所定のマニピュレータの表示灯が点灯しないので、教示操作が容易でなく、その操作に熟練が必要であった。また、教示操作がなされる際に、そのマニピュレータが異常な状態となっている

2

場合には、教示操作が適性でないのか、マニピュレータが正常でないのかが、作業には容易に判断し難いという問題点があった。

【0005】 本発明は上記従来技術の問題点かに鑑みてなされたものであり、教示操作を容易に行ない得ると共に、マニピュレータが異常となった場合には、作業者が容易にそれを判別し得るようにすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明は、それぞれ溶接作業等の作業を行なう複数のマニピュレータと、それぞれのマニピュレータの移動軌跡を制御する移動制御部と、前記マニピュレータの移動軌跡を教示する教示ペンダントとを有するマニピュレータの作動状態を表示する装置であって、前記それぞれのマニピュレータに設けられた作動表示部材と、前記ペンダントに設けられ、前記複数のマニピュレータのうち任意のマニピュレータを選択する選択スイッチと、前記選択スイッチにより選択された所定のマニピュレータに対応した作動表示部材を表示状態に設定すると共に、前記マニピュレータが異常状態となったときに当該異常状態のマニピュレータに対応する作動表示部材を作動状態に設定する制御手段とを有するマニピュレータの作動表示装置である。

【0007】

【作用】 マニピュレータの移動軌跡をティーチングする際に、教示ペンダントを操作して所定のマニピュレータを選択すると、該当するマニピュレータが作動可能状態であれば、その表示部材が作動し、作動可能状態でなくとも、選択されたマニピュレータがあれば、そのマニピュレータに対応する表示部材が作動する。一方、万が一マニピュレータに異常が発生すれば、異常が発生したマニピュレータに対応する表示部材が作動して、作業者はどのマニピュレータが移動となったかを判別することができる。したがって、教示操作が安全かつ容易になされると共に、異常状態となったマニピュレータを作業者は容易に判別することができる。

【0008】

【実施例】 以下、図示する本発明の一実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。図1はロボットを用いて自動車車体Wを組立てている状態を示す図であり、ロボットのマニピュレータ10には溶接ガン11が取付けられており、これらの溶接ガン11により車体Wの組立てがなされる。更にそれぞれのマニピュレータ10には作動状態を表示するための表示灯12が取付けられている。図1には2つのマニピュレータ10のみが示されているが、実際には多数のマニピュレータが1つの溶接ステージに配置されている。また、図1には、車体Wの溶接を行なうためのマニピュレータ10が示されているが、車体Wに種々のパネル材を組付けるためのマニピュレータ等に対しても本発明を適用することができる。更に、ロ

(3)

3

ポットではなく専用機に設けられたマニピュレータに対しても、本発明を適用することが可能である。

【0009】図2は3つのマニピュレータ10a～10cに対する制御回路を示す図であり、マニピュレータの数がいくつであっても、基本構成は同様である。それぞれのマニピュレータ10a～10cは、ユニットコントローラ21a～21cからアンプを介して送られる制御信号により作動するようになっており、更にユニットコントローラからはそれぞれのマニピュレータに対応して取付けられた表示灯12a～12cに対して制御信号が送られるようになっている。マニピュレータ10a～10cには所定の数のモータMが内蔵され、モータMの回転は、エンコーダEにより検出されてユニットコントローラにフィードバック信号が送られる。

【0010】それぞれのユニットコントローラ21a～21cには、サブコントローラ用のCPU22から制御信号が送られるようになっており、このCPU22に対しては、教示ペンダント23からの入力信号が送られると共に、入出力ポート24を介してCPU22はシーケンスコントローラ25に接続されている。この教示ペンダント23には、多数のマニピュレータのうち特定ものを指定するためのテンキー等からなる選択スイッチ26が設けられている。

【0011】したがって、それぞれのマニピュレータ10a～10cの移動軌跡のデータを格納するには、教示ペンダント23を使用してこれの選択スイッチ26により選択された特定のマニピュレータを作動させることになり、作動位置が設定されたならば、その位置データはシーケンスコントローラ25内に設けられた記憶媒体の中に格納される。教示されたデータに従って、それぞれのマニピュレータを作動させる際には、シーケンスコントローラ25内の格納データをCPU22が呼び出して、それぞれのコントローラ21a～21cに制御信号が送られることになる。このように、それぞれのマニピュレータの作動制御は、CPU22によってなされる。

【0012】この制御手段としてのCPU22によって、マニピュレータ10a～10cに取付けられた表示灯12a～12cは以下のように作動する。まず、それぞれのマニピュレータの移動軌跡を教示させるには、教示ペンダント23を使用して、特定のマニピュレータを選択して教示状態に設定する。そのようにして特定されて教示可能状態となったマニピュレータに対応する表示灯は、点灯状態となる。一方、教示可能状態とはなっていないが、次に教示しようとするマニピュレータを作業者が目視して確認したい場合等には、教示ペンダント23の選択スイッチ26を操作することによって、特定のマニピュレータを指定すると、その指定されたマニピュレータに対応する表示灯が点滅することになる。これにより、作業者は、これから教示しようとするマニピュレータの位置を容易に判別することができる。つまり、現

4

在教示可能状態のマニピュレータは表示灯の点灯により作業者は判別することができ、他のマニピュレータの位置を確認したければ、それを指定すれば、表示灯が点滅することになる。したがって、点灯状態の表示灯と点滅状態の表示灯とを区別することによって、容易に特定のマニピュレータを確認することができる。

【0013】教示データの格納は、上述のようなステップにより行なわれ、データが格納された後に、所定の移動軌跡でそれぞれのマニピュレータを作動させる際には、シーケンスコントローラ25からの信号によりそれぞれのマニピュレータは移動制御される。そして、移動状態となっているマニピュレータに対応する表示灯はCPU22からの信号により、点灯することになる。一方、何れかのマニピュレータにおいてモータの断線等により故障ないし異常状態となった場合には、そのマニピュレータに対応する表示灯は点滅を繰り返すことになる。この表示は、教示時にも同様であり、教示時に異常が検知された場合には、そのマニピュレータに対応する表示灯は点滅することになる。

【0014】表示灯は上述したような態様で点灯したり点滅することになるが、これをシーケンス回路で示すと、図3の通りである。この図においては1つのステージに多数設けられたマニピュレータのうちの1つ、例えばマニピュレータ10aに対応した表示灯12aの表示制御部を示す図であり、他のマニピュレータについても同様である。つまり、このマニピュレータ10aが教示可能であれば、教示可能スイッチ31がオンとなり、常閉スイッチ32を介して表示灯12aが点灯する。同様にこのマニピュレータが作動しているときには、作動中を検知する作動中スイッチ33がオンとなり、常閉スイッチ34を介して表示灯が点灯する。

【0015】一方、マニピュレータの異常を検出するスイッチ35がオンされると、フリッカースイッチ36がオンオフを繰り返すことになり、表示灯は点滅状態となる。更に、マニピュレータ10aの位置を作業者が確認するために、教示ペンダント23に設けられた選択スイッチ26が操作されて、このマニピュレータ10aが選択された場合には、確認スイッチ37がオンとなる。これと同時にフリッカースイッチ38がオンオフを繰り返すことになり、表示灯は点滅状態となる。そして、上述した異常検出スイッチ35がオンされると、常閉スイッチ32、34がオフとなり、教示可能状態であっても、あるいは作動中であっても、表示灯は点灯状態ではなく、点滅状態となって作業者は異常状態を容易に検知することができる。ただし、それぞれのマニピュレータに2種類の表示灯、例えば赤と青の色の表示灯を設け、前述した点灯状態に対応する場合を青色の表示灯を点灯させ、点滅状態に対応する場合を赤色の表示灯を点灯させるようにしても良い。

【0016】図3は上述した態様での表示灯の点灯と点

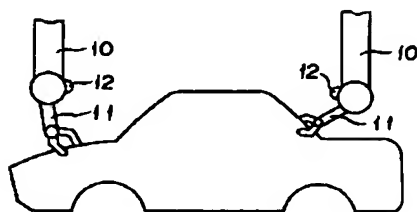
(4)

5

減状態の制御をシーケンス図として示したものであり、実際にはこの回路に相当するプログラムがシーケンスコントローラ25内に格納されている。

【0017】このように、図示する装置においては、教示操作がなされているときには、そのマニピュレータが教示されていることが点灯表示される。あるマニピュレータを教示しているときに、他のマニピュレータを前もって確認するときには、教示ペンダントの選択スイッチを操作することによって、それが表示灯の点滅により確認することができる。マニピュレータが作動しているときには、該当する表示灯が点灯すると共に、マニピュレータに異常が発生した場合には、それが表示灯により点滅表示される。これにより、教示操作が容易かつ安全となると共に、異常時には、その異常がどのマニピュレータかを作業者は容易に判別することができる。尚、一台のロボットに複数のアームやマニピュレータが設けられている場合には、それぞれのアーム等に各々上述した作動表示装置を設けるようにしても良い。

【図1】



6

【0018】

【発明の効果】上述したように、本発明によれば、教示操作が安全になされると共に、何れかのマニピュレータに異常が発生した場合には、それがどのマニピュレータであるかを容易に判別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】はマニピュレータを用いて自動車車体の組立てを行なっている状態を示す概略正面図、

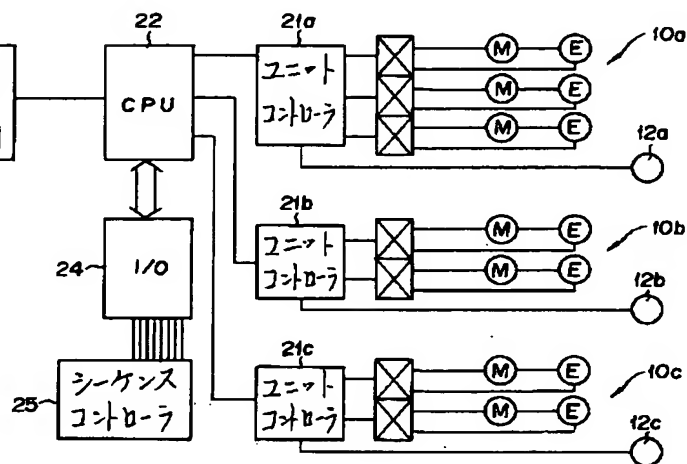
【図2】は本発明のマニピュレータの作動表示装置を示す回路図、

【図3】は本発明のシーケンス制御回路を示す概略図である。

【符号の説明】

10、10a～10c…マニピュレータ、12、12a～12c…表示灯、22…CPU、23…教示ペンダント、25…シーケンスコントローラ、26…選択スイッチ。

【図2】



【図3】

